LI. *Ratio conficiendi Nitrum in Podolia: Authore* — Wolf, *M. D. communicated by Mr.* Henry Baker, *F. R. S.*

Read Dec. 22, 1763.

NITRUM, quod in Europa consumitur, longe maxima parte ex India Orientali adfertur: ceterum fere omne ex Ucrainia, tam Polonica, quam Ruſſica, vel adjacentibus provinciis venit. Obtinetur elixivatione ex humo et cineribus. Humus quidem ſola eſt vegetabilis et animalis; ſed præterea etiam opus eſt, ut diu ſit immota, inculta, deſerta. Talis in Ucrainia et Podolia eſt valde frequens. Nam inculta jacet hæc regio quaſi a tertio æræ chriſtianæ ſeculo, quo Getæ, antiqui poſſeſſores, a Bulgaris extrudebantur, quorum poſteri pecorum magis quam agrorum, urbiumque culturæ incubuerunt. Maxime vero ob bella ſuperioris ſeculi, Turcica, Coſacica et Tartarica, ab incolis deſerta atque relicta eſt; noſtrâ tamen vitâ, confluentibus colonis ob præcellentem fertilitatem ſoli, jam ſatis colitur.

Ampliſſima hæc planities, quantum videre licuit, tegitur humo nigra vel ſubrubra, ad paucorum pollicum, vel pedis profunditatem, ſub qua jacet terra plus minus alba, cretacea, calcaria, margacea, (vel ſaxum ex his induratum) conchyliis marinis plurium generum referta, multis in locis adeo copioſe, ut tota non videatur, quam iis ſolis, conſtare. Argilla et ſabulum minus frequenter occurrunt. Iſta humus vero eſt adeo levis, et in aqua adeo ſolubilis

ut

ut a pauca pluvia ſtatim diffluat, atque a levi vento, vel a ſole citiſſime ſicceſcat, et in pulverem nigrum ſubtilem, viatorum veſtimenta, ad cutem uſque penetrantem et denigrantem, attollatur.

Indicia terræ, nitro prægnantis, talia habent coloni: ſi bene nigra, tactu lævis, non ſabuloſa, in farinam ſubtilem friabilis: ſi fimoſa, pinguis: ſi ſaporis frigidi nitroſi: ſi diu videatur relicta, immota: maxime vero dives æſtimatur ſi efflореſcentiâ nitroſâ, inſtar lanuginis albæ, obtecta ſit: hinc, ubicunque ſuſpicio eſt, oppidum quondam fuiſſe, vel pagum, vel ſtabulum, vel cœmeterium. Præſertim tamen colles appetunt, in his locis valde frequentes, quos Mogily appellant. Horum figura conica arte factos eſſe facile prodit: de plurimis etiam certo ſcimus, in memoriam prœliorum, ibi editorum, *congeſtos eſſe*; de reliquis vero ob ſimilitudinem idem arbitramur. Ex his unus, ob inſignem magnitudinem, Szeroka Mogila, ſeu magnus collis, dictus, prope Granoviam ſitus, perantiquus, forte per 100 annos jam nitro conficiendo inſervit. Hujus diameter 300 circiter eſt paſſuum, et, quantum ex reſiduo ſegmento hyperbolico æſtimatur, 300 pedes facile altus erat. Fabula narrat, Reginam quandam, accepto nuncio, de rege ab inimicis profligato, cum novo exercitu approperaſſe, et errore inimici, proprium maritum in hoc loco oppreſſiſſe. an oſſa occiſorum ſub fundo lateant, ulterior effoſſio docebit.

Pro fabricatione nitri, locum eligunt vicinum illi, ubi terra nitri ferax ſatis copioſa, ut ſaltem per æſtatem unam operi continuando ſufficiat: rationem tamen etiam habent aquæ et ligni, quo nempe commodius atque minori pretio convehi poſſint. Utenſilia huc

 pertinentia

pertinentia uno vocabulo appellant Maydan, et consistunt sequentibus.

1. Ahenum æneum magnum, continens dolia 15, seu amphoras 60, quarum quælibet capit congius 6 (gallons) seu libras 54 aquæ.

2. Dolia lignea 100 superius aperta, et prope fundum pertusa foramine, pro lubitu claudendo: capacitas horum est talis, ut contineant terræ carrum unum, quod redit ad amphoras 4 vel quinque.

3. Cadi duo permagni, amphorarum circiter centum.

4. Alvei 32, seu excipula lignea lata, amphoram unam vel paulo plus continentia, quæ cristallisationi inserviunt.

5. Præterea amphoræ aliquot pro apportanda aqua.

Furnus ex terra effoditur, in quo ahenum ope laterum firmatur, in eadem cum horizonte linea. In peripheria aheni adhuc circulum ex asseribus parvis construunt, ad octo circiter pollicum altitudinem, atque luto superinducunt, ne lixivium, forte nimis ebulliens, marginem aheni transcendat et effundatur. Proximo loco ad ahenum ponunt cados illos duos magnos, cetera circumstant. Pro transfundendo lixivio vel aqua, utuntur canali ligneo portabili.

Jam terram nitrosam effossam ad furnum vehunt, vel, si is propinquus, eam statim in loco effossionis probe comminuunt spatulis ferreis, lapides et similia auferunt, atque in acervos congerunt, ita, ut laxe sibi invicem incumbat. Si hæc terra nitro valde dives, (quod ex pinguitudine et efflorescentia lanuginosa noscunt) admiscent ei aliam minus divitem, æquali copia, bene tamen nigram, diu relictam: nimirum, termino chymico, terræ animali admiscent pure vegetabilem. Tandem addunt cinerum partem quintam circiter, vel minus, prout experientia docuerit, et similiter bene subigunt. Alii tum demum cineres addunt,

dum

dum terram in dolia immittunt. Cineres sunt ex fraxino utpote communiori arbore. Si urina ad manus, vel matrix nitri superabundans, has etiam adfundunt. Calcem vivam vero, quantum audivi, non addunt. Sic copiam terræ præparant, incipiente æstate, et per totam æstatem similiter continuant, ne sub continua coctione deficiat. Alii terram, quæ æstate sequenti elixivari debet, per antecedentem æstatem convehunt et præparant. Communis tamen praxis est, terram effossam et præparatam, statim in ipso loco effossionis elutriare; quod ita peragitur.

In quodlibet doliorum 100 supra N°. 2. memoratorum, immittunt terræ præparatæ nitrosæ carrum unum, nempe amphoras 4 circiter. Aquam frigidam (alii fervidam) superaffundunt ad repletionem dolii: cineres, si nondum additi, addunt: et baculo bene circumagitant. Sic relinquunt per 24 horas, nisi quod agitatio cum baculo interdum repetatur. Hoc tempore elapso, lixivium sic enatum, per foramen, prope fundum doliorum, emittunt, et in cados duos magnos N°. 3. memoratos, transfundunt. Terram sic elutriatam ex doliis ejiciunt, novam immittunt, et similiter operantur. Ita quotidie fit, quousque nitri coctio durat.

Pro nitri excoctione opus habent matrice nitri, quæ est lixivium spissum, post nitri crystallisationem relictum, jam ulterius in crystallos non cogendum: quare hoc lixivium sollicite ex anno novissimo in subsequentem servant. Hoc enim deficiente, per octo sæpe dies, sub continua ebullitione, lixivium recens nitrosum coqui et inspissari debet, antequam ad crystallisationem idoneum evadat. Cujus phænomeni ratio in eo sita videtur, quod lixivium recens istum caloris

 gradum

gradum non aſſumat, qui pro abigendis partibus pinguibus et alcalinis volatilibus requiritur, quæ denſitas requiſita ipſi conciliatur per matricem nitri, copioſam terram calcariam in acido ſalis et nitri ſolutam, continentem. Hoc lixivio vero ſemel obtento, excoctio citius perficitur.

Nimirum hujus matricis nitri dolium unum vel alterum in ahenum infundunt, et lixivium recens nitroſum in cadis magnis collectum addunt, ad repletionem aheni, ignem ſubdunt, et ſub continua ebullitione coquunt, fere per 24 horas. Tunc ſignis cryſtalliſationis in ſuperficie apparentibus, lixivium hoc excoctum, ſpiſſum, ex aheno, in alveos illos planos 32 ſub N°. 4. memoratos transfundunt: ibique iterum per 24 horas relinquunt. Sic cryſtalliſatione facta, matrix nitri, ab hac cryſtalliſatione reſidua, ex alveis decantatur, et in ahenum reaffunditur. Cryſtalli nitri eximuntur, et exſiccantur, quæ impuriores ſunt, et pro depuratione, in aqua pura iterum ſolvuntur, per lanam filtrantur, in aheno minori inſpiſſantur, et ſecunda vice cryſtalliſantur in nitrum purius vendibile. Matrici nitri in ahenum reinfuſæ addunt ſimiliter novum lixivium recens nitroſum ex cadis illis duobus magnis, coquunt per 24 horas et cryſtalliſant. Hac ratione opus per totam æſtatem continuat: hieme a gelu impeditur.

Productum diei unius dicunt doba, et ad minimum computatur ponderis unius (kamien, ſive 14 oko) quod redit ad libras communes 42. Sub depuratione oko unum vel 3 libræ ab hoc quanto decedunt. Pondus unum nitri venditur hodie in loco confectionis rublis 4 (17 ſhillings). Verum tempore pacis multo vilius.

Quod ſi carrum unum, ſeu amphoras 4 terræ nitroſæ præparatæ cum cineribus, laxe cohærentis, ſumamus pro pedibus cubicis quatuor; patet, ex 400 pedibus cubicis hujuſmodi terræ obtineri libras 40 circiter nitri, adeoque libra una nitri in 10 pedibus cubicis terræ præparatæ, vel in 7 aut 8 pedibus cubicis terræ compactionis effoſſæ hæret, licet hoc adeo exacte computari non poſſit.

Terram iſtam, ex qua nitrum dicta ratione extractum, ex doliis ejectam, in aggeres quatuor circiter pedes altos congerunt, et ſic relinquunt per annos ſeptem, quo tempore elapſo, maydan in eodem loco collocant, et ex eadem terra, ſimili opere æqualem fere nitri copiam elutriant. Sed tertia vice poſt ſeptem alios annos, non quidem omni nitro caret, ſed jam operæ pretium non ſolvit.

Nullus dubito, hunc nitri parandi modum ex orientalioribus regionibus huc perveniſſe, et in India atque China non abſimili modo fieri. Qua ratione vero in Europa fiat, autores bene multi deſcribunt. Omnes humum et cineres requirunt, alii etiam urinam, alii etiam calcem vivam. Hanc miſcelam omnes aëri exponunt, vel libere, vel ſub tecto, vel muris ex luto conſtructis ſuperinducunt, vel in aggeres altos congerunt, vel in foſſas profundas laxe conjiciunt. Omnes etiam, quocunque modo hoc fiat, nitrum obtinent: copia tamen valde diverſa, quæ, ut facile videtur, non tam ab operoſa et ſumptuoſa expoſitione, quam ab ipſa pinguedine humi pendet.

Nitrum puritate multum differt. Naturale primæ cryſtalliſationis nunquam caret ſale communi. Non ſemper eſt priſmaticum, ſed etiam invenitur cubicum, æque bonum ac illud, ſi baſis alcalina ſit mineralis, ex

ſale

ſale communi, vel aliunde. Figura enim ſemper ab alcali non ab acido pendet, licet Linnæus bonam partem ſyſtematis foſſilium huic errori ſuperſtruxerit. Si multum terræ calcariæ, et non ſatis cinerum, ſub coctione nitri adhibitum fuerit, cryſtalli erunt minus firmæ, et ſolutæ per alcali præcipitantur, quod bono nitro non accidit. Si cineres fuerint ex duriori ligno, nitrum erit magis firmum, et in cryſtallis bene magnis, quale eſt Indicum. Si in humo adhibita, terra metallica, uti martialis deliteſcit, ſemper ejus aliqua pars, ſaltem tinctura in nitro relinquitur. Sic Indicum eſt rubellum, et aquam fortem dat multo magis fumis rubris refertum, quam Polonicum. Ex hoc enim cum vitriolo Anglico deſtillata aqua fortis eſt viridis, quæ ſi a mercurio abſtrahitur, relinquit præcipitatum flavum, et per cohobationem, album, bonaque pars mercurii in aqua forti abſtracta latet. Præfertur vero nitrum Polonicum a chemicis omni alio, utpote ſincerrimum.

Ut plurimum, nitrum ab Anglis, Hollandis, Polonis et Ruſſis, multo minori pretio emi, quam domi fieri poteſt. Ratio facile patet quod in his regionibus ligna et cineres quaſi gratis habeantur, vectura quoque et opera manualia a colonis ſervis fiant. In regis Boruſſiæ dominiis forte plus nitri conficitur, quam in omni reliqua Europa, et tamen vix credo, milleſimam partem domeſticam fuiſſe ejus, quod in præſenti bello abſumtum. Nempe magis neceſſaria, magiſque proficua nobis eſt terra, nitro et ſale volatili prægnans, pro foecundandis agris, atque conficiendo pane, quam ut nitrum deſtructivum inde elixivetur, vel parum utilis ſal ammoniacus inde ſublimetur. Talia deſertis incultiſque terris relinquenda ſunt.

Cogitationes

Cogitationes quædam circa originem Nitri.

NITRUM commune ex alcali fixo vegetabili et acido nitroſo componitur. De origine prioris non diſputatur, cum cineres ad nitri confectionem ſumantur, neque ſine his bonum nitrum in copia fieri poſſit. Cum tamen etiam ſine additis cineribus paucum nitrum ex humo elutriari poſſit, valde probabile eſt, in humo adhuc aliquid alcali fixi, per putrefactionem nondum deſtructi, latere. Vel etiam per coctionem alcali fixum eadem ratione hic generatur, quâ oritur dum Tartarus cum calce viva, vel creta coquitur. Hoc experimento Kunkel, et poſt illum alii, demonſtrarunt alcali fixum vegetabile ſine igne genitum. In humo vero, et terra calcaria, et acidum, tartari acido ſimile, per calcinationem et deſtillationem demonſtratur.

Sed de acido nitri, res multa difficultate laborat. Omnes chemici hoc acidum ex aëre derivant, ibique genitum dicunt ex acido univerſali vitriolico, atque inde per partes humi alcalinas attrahi. Ne dicam: acidi vitriolici univerſalitatem per omnem atmoſphæram, precario aſſumi; et nitrum in omni humo generari, licet in tali loco, ubi longe lateque de minera vitriolica nihil videtur: item, in ſale alcalico fixo, puro, ſincero, per annos in aëre relicto, repetitis experimentis, vix micam ſalis medii, multo minus vitriolici, obſervari, modo hoc non fiat in laboratorio, vel alibi, in vicinia vaporum acidorum. Sed pulcræ Marggrafii deſtillationes aquæ pluvialis et nivalis lucem huic rei affundunt: obtinuit nempe ex libris 225 harum aquarum lentiſſime inſpiſſatarum, per additionem ſalis

tartari

tartari puri, pauca grana nitri et ſalis communis, quæ quantitas inaſſignabilis minor certe erat ſcrupulo uno: adeoque in illa pluviæ quantitate, quæ fere eſt pedum cubicorum $3\frac{1}{2}$ vix tantum acidi nitroſi continetur, ac in ſcrupulo uno nitri. Jam obſervationes meteoricæ, docent, omnem aquam per annum unum de coelo delabentem raro ad duorum pedum altitudinem aſcendere. Dixi vero in deſcriptione confectionis nitri podolici, ex pedibus cubicis 10 terræ nitroſæ præparatæ, ad minimum libram unam nitri elixivari, atque hanc terram ſemel elutriatam in aggeres congeſtam, poſt ſeptem annos, ſimile nitri quantum largiri. Ponamus, 10 pedes cubicos hujus terræ, contingere aërem in ſuperficie 10 pedum quadratorum, et omne humidum, in hanc ſuperficiem delabens, acidum ſuum omne nitroſum hic figere, nihil vero nec in auras iterum aſcendere, nec per aquas defluentes abripi. Cadunt vero in hanc ſuperficiem per 7 annos, aquæ cœleſtis pedes cubici 140 quæ per Margrafium deſtillata, daret, cum ſale tartari, ſcrupulos 40 nitri, quod longe abeſt a libra una. Cum vero rationi magis ſit conſonum, ex aëre non plus nec minus in humum deſcendere, quam ex humo in aërem aſcenderat: attractio etiam acidi per alcali valde ſit precaria, cum exinde ſequeretur, montes calcarios et cretaceos, ab omni humo denudatos, hoc acido tandem ſaturari debere, ſaltem nitro abundare, quod omnino falſum; patet, hanc chemicorum hypotheſin ſtare non poſſe.

Verum ex omni humo plus minus nitri elixivatur; ex ceteris terris nullum, niſi humo permixtæ ſint: omnes qui nitrum conficiunt, humum adhibent, neque experimentum ſcitur, ubi ſine humo fieri poſſit, atque omne nitrum non niſi in ſuperficie terræ ad parvam

parvam profunditatem invenitur, ubi nempe humus eſt; cum ergo humus non ſit, niſi vegetabilia et animalia per putrefactionem deſtructa, vix dubitare licet, acidum nitri ex regno vegetabili et animali originem ducere, et quidem per deſtructionem horum componi, cum in recentibus non inveniatur. Salia enim eſſentialia, nitroſa dicta, Borraginis, Portulaccæ, Parietariæ, Millepedum, Lumbricorum terreſtrium, etc. etc. non niſi per ſimilitudinem quandam ſic dicuntur. Ex fæcibus humanis elixivatis, quidem, nitrum obtinuit Hombergius, ſed fæces jam ad humum pertinent.

Vegetabilia et animalia recentia, deſtillatione, dant ſpiritum plus minus acidum oleoſum fœtentem, ad ſpiritum tartari accedentem, cum oleo fœtido; priora quidem plus acidi; poſteriora plus olei: ex carbone vero reſiduo utroque paucum ſal commune elixivari, atque poſt ulteriorem calcinationem etiam alcali fixum elutriari poteſt, relicta tandem terra calcaria: et quidem vegetabilia plus largiuntur alcali fixi, animalia vero plus ſalis communis, et plus terræ calcariæ. Humus contra vegetabilis et animalis largiuntur deſtillatione ſimiles ſpiritus acidos, ſimilique oleum prioribus, ſed longe minori quantitate: præterea vero alcali volatile, quod in recentibus non aderat; et quidem ex vegetabili plus acidi, ex animali vero plus alcali volatilis: reſiduus carbo utriuſque, præter ſal commune, etiam nitrum, elixivatione præbet, quod in recentibus non aderat; atque poſt ulteriorem calcinationem, alcali fixi nihil ſuppeditat, quod tamen in recentibus aderat; ſuperſtite tandem, ut prius, terra calcaria. Vegetabilis tamen humus plus nitri, animalis vero plus ſalis communis, continet. Omnis ergo mutatio,

quæ vegetabilibus et animalibus per putrefactionem accidit, videtur consistere, in diminutione acidi et olei, in destructione alcali fixi, et in generatione alcali volatilis et acidi nitrosi. Idem fere efficiunt chymici, qui norunt, omne alcali fixum ab addito pauco oleo et acido, repetita destillatione, in alcali volatile mutari. Acidum vero nitri hac ratione ars chemica nondum produxit, licet, ut infra dicetur, ex combinatione acidi salis cum acido vegetabili vel animali, et parte alcali volatilis, omnino simillimum quid obtineatur.

Videretur alcali volatile ad nitri confectionem parum conferre, cum, sub coctione, omne in auras dispellatur; tamen, sine hoc, nitrum vel nullum vel paucissimum obtinetur. Hinc nitri coctores urinam valde expetunt, et humum animalem, divitiorem alcali volatili, solicite conquirunt, talemque præferunt, quæ diu immota jacuit, cum in sæpius mota, hujus alcali volatilis multum per aërem et per pluviam abripiatur. Ob hanc rationem etiam calcem vivam, vel aliam terram calcariam humo admiscent. Hæc enim putrefactionem, et obinde alcali volatilis generationem valde accelerant, uti constat ex pulcris celeb. Pringlii circa septica experimentis, et ex destillatione quorumcumque animalium vel vegetabilium cum calce viva. Ex quibus etiam vera ratio fœcundationis agrorum per terras calcarias patet, ut ad vanam attractionem acidi nitrosi ex aëre non opus sit recurrere. Obinde etiam humum præparatam aëri exponunt, qui putrefactionem similiter promovet. Lanugo alba, tempore nocturno, terram nitrosam obducens, nitrum sapit, et per microscopium crystallos

nitri

nitri oſtendit, ſed a ſole oriente cito diſſipatur: ut profecto vix dubium relinquatur eſſe hanc lanuginem nitrum volatile, ex alcali volatili et nitri acido conſtans, quod acidum ſub coctione neceſſario cum alcali ſuo volatili in auras diſpelleretur, niſi ab additis cineribus vel etiam calce viva retineretur. Videtur ergo acidum nitri in origine ſua cum alcali volatili conjunctum eſſe, et veroſimiliter inde etiam phlogiſton ſuum ſpecificum, in detonationem adeo pronum habet. Nam aurum ex aqua regis per alcali præcipitatum, non fulminat, niſi alcali volatile vel in confectione aquæ regis, vel in præcipitatione adhibitum fuerit.

Artificialem acidi nitroſi compoſitionem chymici ſæpius tentarunt, de qua re ſequentia proferre licebit. *Multi* acidum vitriolicum mutari dicunt in nitroſum per additum phlogiſton: ſed ſpiritus vitrioli ſulfureus Stahlii, ex vitriolo per retortam fracturalam deſtillatus, non eſt ſpiritus nitri: neque ille, qui ex oleo vitrioli per retortam tubulatam, injectis ſenſim carbonibus candentibus, deſtillatur: neque ille, qui ex oleo vitrioli glaciali leni igne deſtillatur: neque ille, qui ex arcano duplicato per additum alumen uſtum vel ſabulum deſtillatur: licet multo ſint volatiliores ipſo nitri ſpiritu.

Alii acidum vitriolicum cum alcali volatili combinant, et obtinent ſalem ammoniacum ſecretum Glauberi, cum ſpiritu ſulfureo, qui non eſt nitri. Si ſal tartari extemporaneum bene calcinatum in duplo ſpiritus urinæ ſolvatur, et cum parte una et dimidia vitrioli Saliſburgenſis calcinati miſceatur, et deſtilletur; reſiduum vero in aqua ſolutum a terra metallica filtretur, evaporetur et in ſpiritu uri-

næ iterum ſolvatur, obtinentur ſub lenta inſpiſſatione cryſtalli nitroſæ, quæ ſal commune ſapiunt, metalla omnia volatilia reddunt, et fuſione in occluſo ſolvunt: minime vero nitrum conſtituunt. Pietſchius ex ſpiritu vitrioli, urina putrefacta et calce viva, verum nitrum produxiſſe dicitur, quod tamen a vero, baſi ſaltem alcalina vegetabili, omnino differre debet.

Alii acidum vitriolicum combinant cum acido vegetabili vel animali. Sed oleum vitrioli cum tartaro deſtillatum, dat ſpiritum tartari ſulfureum, nitri nihil: neque ex ſpiritu theriacali et ſpiritu tartari, cum ſpiritu vitrioli et alcali fixo mixtis et deſtillatis: neque ex ſpiritu cornu cervi et tinctura antimonii acri, verum nitrum obtinetur, licet ſimile quid.

Sal commune totum quantum in nitrum mutatum multi fruſtra gloriantur. Alii magni nominis, inter quos Pottius, volunt: ſpiritum ſalis purum per phlogiſton purum, in ſpiritum nitri mutari. Sed ſpiritus ſalis volatilis per retortam tubulatam injectione ſucceſſiva carbonum candentium deſtillatus, non eſt talis: neque ille, qui ex ſale communi pulvere carbonum (vel fuligine) atque ſabulo (vel alumine uſto) mixtis, ignitis, tandem per additum oleum vitrioli deſtillatur. Stahlius vult, acidum ſalis purum ſola ſolutione ferri in acidum nitri verum mutari: ſed repetitum experimentum forte non ſemper ſuccedit. Obtinetur quidem ſpiritus cum vaporibus rubris, ſed hi non ſemper nitri præſentiam arguunt: aliter plurimæ aquæ gradatoriæ ex ferro, auro, zinco, partim etiam cupro, paratæ, omniaque menſtrua, mercurium rubro colore ſublimantia præcipitantia huc pertinerent:

qualis

qualis, exempli gratia, ex ſolutione ferri in ſpiritu ſalis fumante (ex ſale ammoniaco et oleo vitrioli facto) cum octuplo butyri antimonii martialis deſtillatur: vel etiam ſi ſolutiones metallorum rubrorum cum addito ſale ammoniaco ſecreto deſtillantur. Licet enim ſpiritus nitri concentratus fumis rubris ut plurimum videatur, tamen hoc ita proprium ei non eſt ut abeſſe non poſſit. Nam, ſi talis ſpiritus abſtrahatur moderatiori igne, vel a nitro crudo, vel ab arſenico, vel mercurio, vel alio quocunque metallo, præſertim albo; tincturam hanc ſuam rubram, licet volatiliſſimam ſui partem, in abſtracto corpore relinquit, et ſubviridis, licet debilior, tamen ſincerus ſpiritus nitri tranſit. Aurum fugax, quod hac ratione abſtractus in argento vel alio metallo relinquit, naturam metallicam horum fumorum, bene demonſtrat. Neque chemici aliud quidpiam in via humida quærunt, quam ut hanc tincturam rubram ex metallis imperfectioribus ope menſtruorum extrahant, et in aurum figant.

Propius ad verum accedunt, qui acidum ſalis cum vegetabili combinant. Nullibi enim nitrum generatur, ubi non inſimul ſal commune occurrat. Sic ſolutiones vitrioli cyprini et ſalis ammoniaci fixi, confuſæ, a præcipitato filtratæ, inſpiſſatæ ad ſiccitatem, tunc cum aceto concentrato ſolutæ, iterum inſpiſſatæ, tandem deſtillatæ, dant ſpiritum fumantem omni fere nota, nitroſum; ſimile quid obtinetur, ſi ſcoriæ reguli martialis chalybeati, fortiter reverberatæ, in aceto deſtillato ſæpius alternatim ſolvantur et inſpiſſentur, tandem cum ſale ammoniaco fixo et vitriolo calcinato deſtillentur.

Facile vero videtur, non fumos rubros, non figuram priſmaticam, non detonationem cum inflammabilibus, non ſolutiones metallorum ſpecificas unumquodque

quodque ſolum, certa nitri ſigna præbere, ſed plura concurrere debere, ut de vero nitro producto dubium non relinquatur.

LII. *An Eſſay towards ſolving a Problem in the Doctrine of Chances. By the late Rev. Mr.* Bayes, *F. R. S. communicated by Mr.* Price, *in a Letter to* John Canton, *A. M. F. R. S.*

Dear Sir,

Read Dec. 23, 1763.

I Now ſend you an eſſay which I have found among the papers of our deceaſed friend Mr. Bayes, and which, in my opinion, has great merit, and well deſerves to be preſerved. Experimental philoſophy, you will find, is nearly intereſted in the ſubject of it; and on this account there ſeems to be particular reaſon for thinking that a communication of it to the Royal Society cannot be improper.

He had, you know, the honour of being a member of that illuſtrious Society, and was much eſteemed by many in it as a very able mathematician. In an introduction which he has writ to this Eſſay, he ſays, that his deſign at firſt in thinking on the ſubject of it was, to find out a method by which we might judge concerning the probability that an event has to happen, in given circumſtances, upon ſuppoſition that we know nothing concerning it but that, under the ſame circum-